

Újdonságok a hegesztés, vágás és additív gyártás területein

Halász Gábor

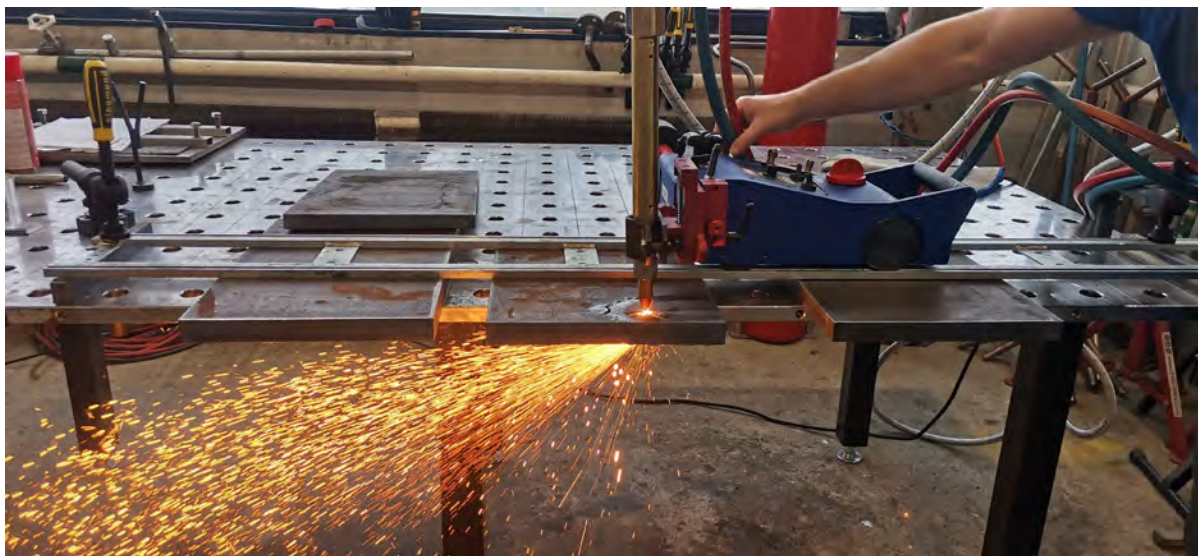
Hegesztés-vágás szaktanácsadó

- **SCHWEISEN & SCHNEIDEN 2023, EUROBLECH 2024**
 - Messer újdonságok
 - Ferde lézervágás
 - Kézi lézerhegesztés újdonságok,
 - Ultra nagy energiájú lézervágás
 - Nagy teljesítményű lézer hegesztés
- **FORMNEX 2023 - 2024**
 - Fém AM eljárásváltozatok,
 - Érettségi index, alkalmazási területek
 - Alapanyagfejlesztések
 - Termelékenység újra gondolva
 - Újdonságok
 - TOP 5
 - Space X Raptor 3

Messer – EUROBLECH 2024



Saját tapasztalatok

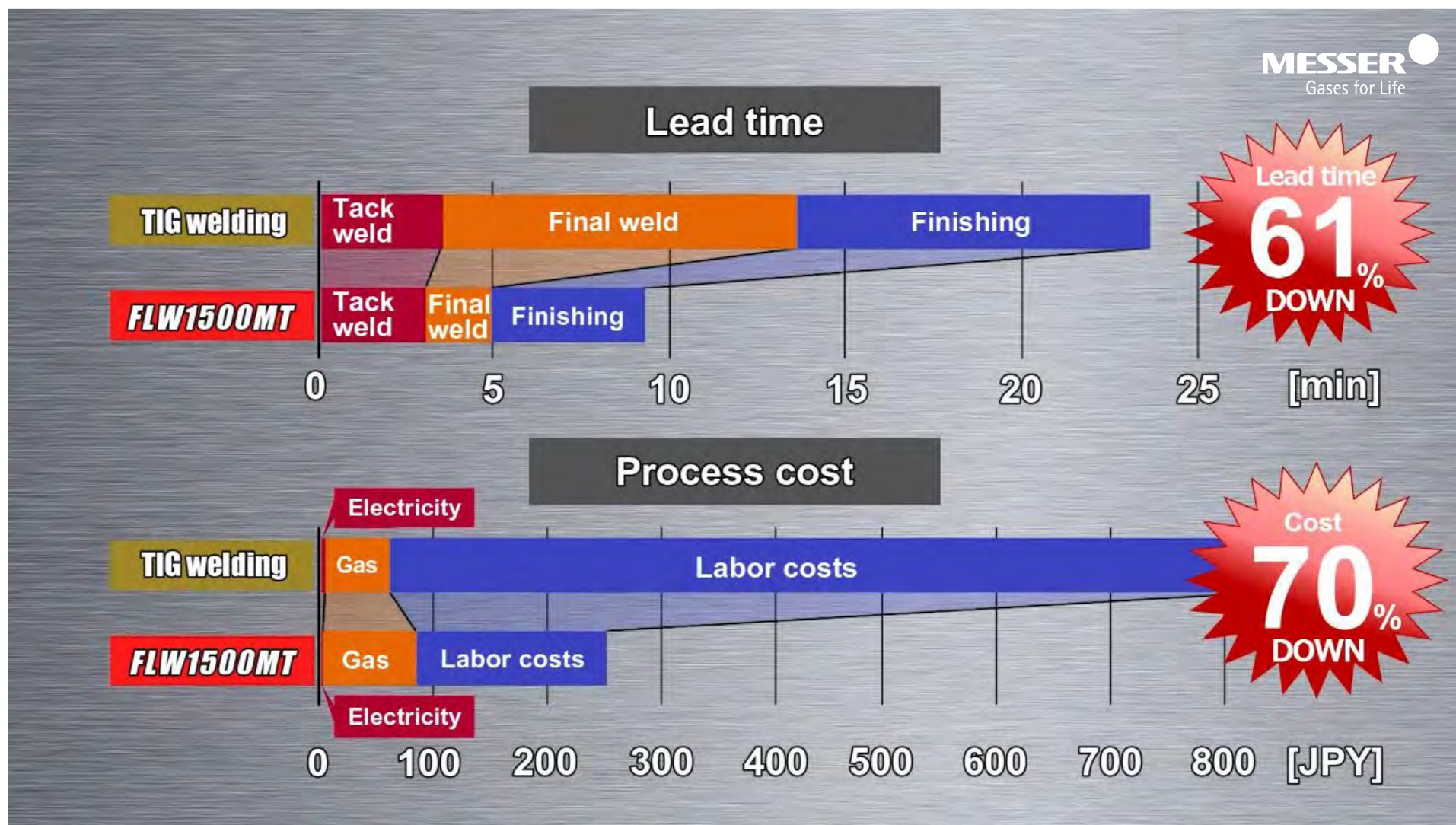


Kibocsátási értékek melegítésnél

ADDRESS LOCATION		
Acetilén – Oxigén láng		
Liste	Grafik	Kernstrom
	2,10	CO ₂ %
	1630	NO ppm
	37	CO ppm
	1711	NO _x ppm
	17,3	O ₂ %
	int. 20,9	VT °C
	34,3	ATP °C

ADDRESS LOCATION		
Hidrogén – Oxigén láng		
Liste	Grafik	Kernstrom
	----	CO ₂ %
	266	NO ppm
	10	CO ppm
	279	NO _x ppm
	20,9	O ₂ %
	int. 21,0	VT °C
	----	ATP °C

TIG vs Kézi lézeres hegesztés



Kobotos lézerhegesztés



Kézi lézerhegesztés személyi védelem



Lézeres védelmi rendszerek



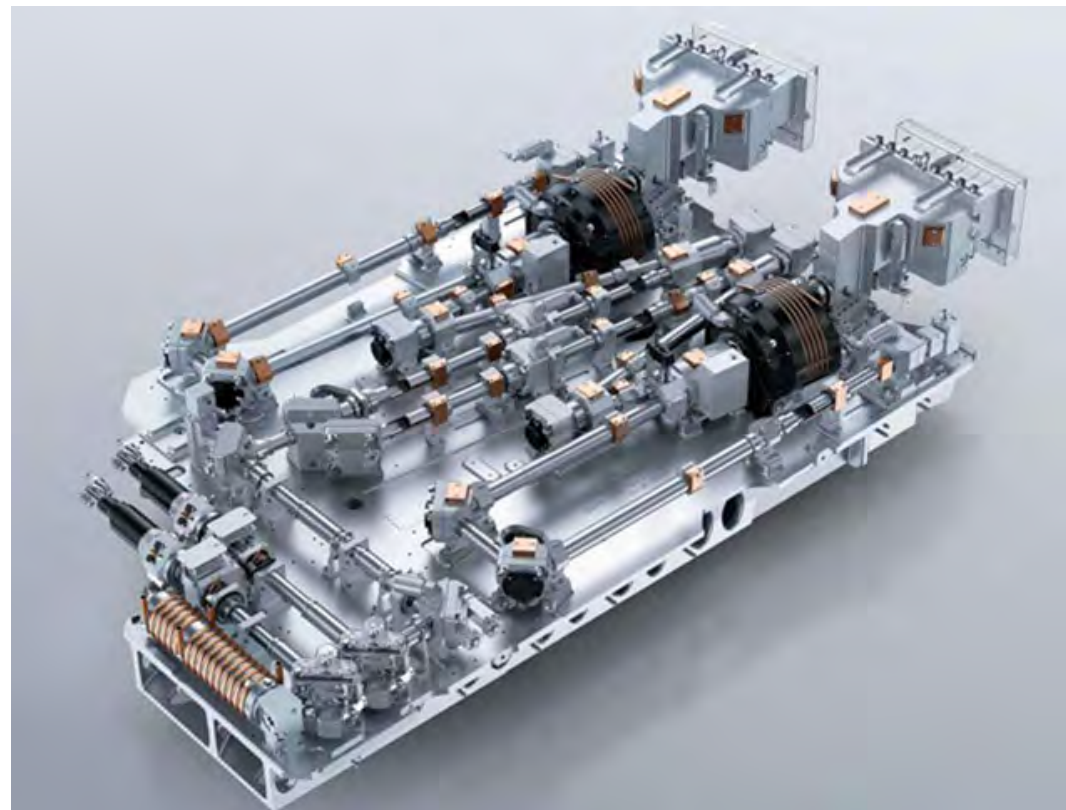
IPG LightWeld kézi lézerek



IPG LightWeld 2000XR



TRUMPF 24 kW Disk





Eagle iNspire 30kW

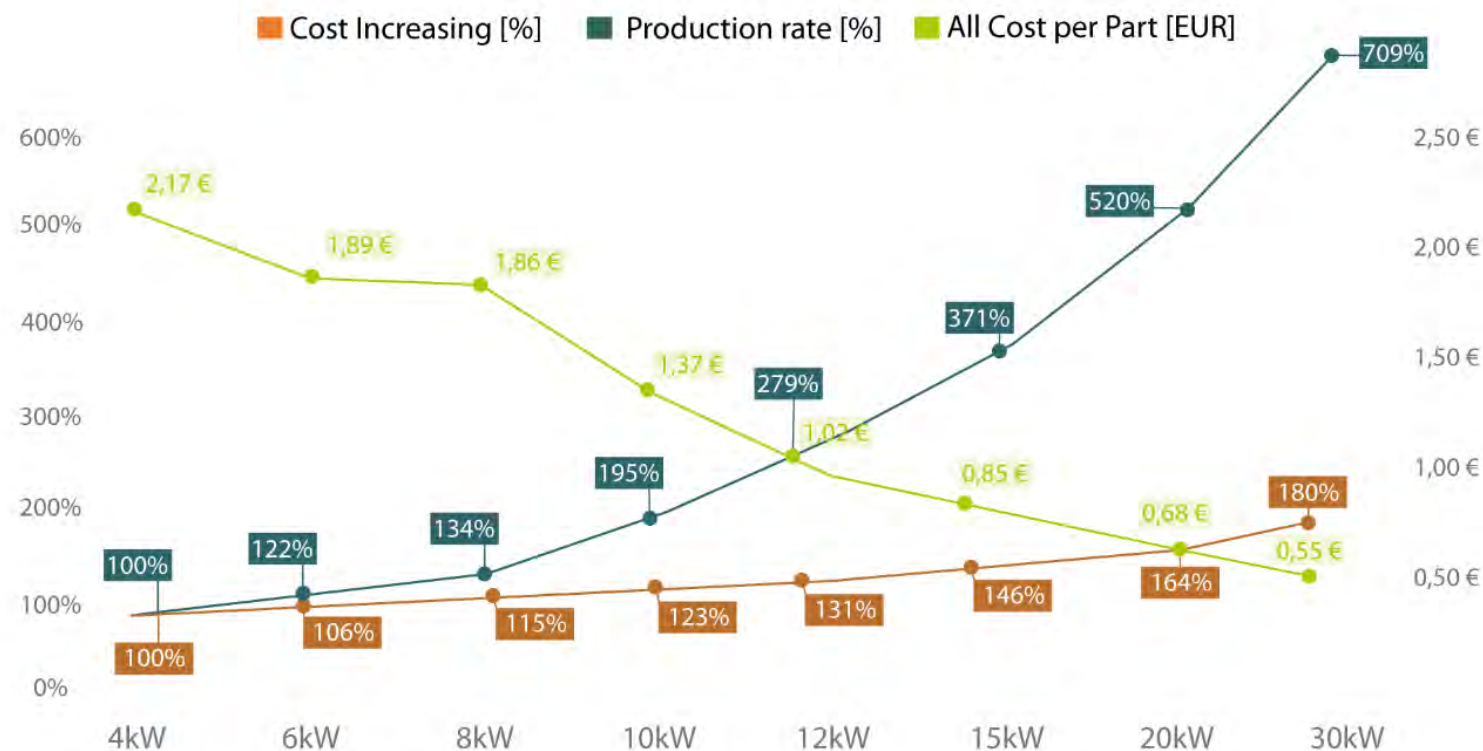
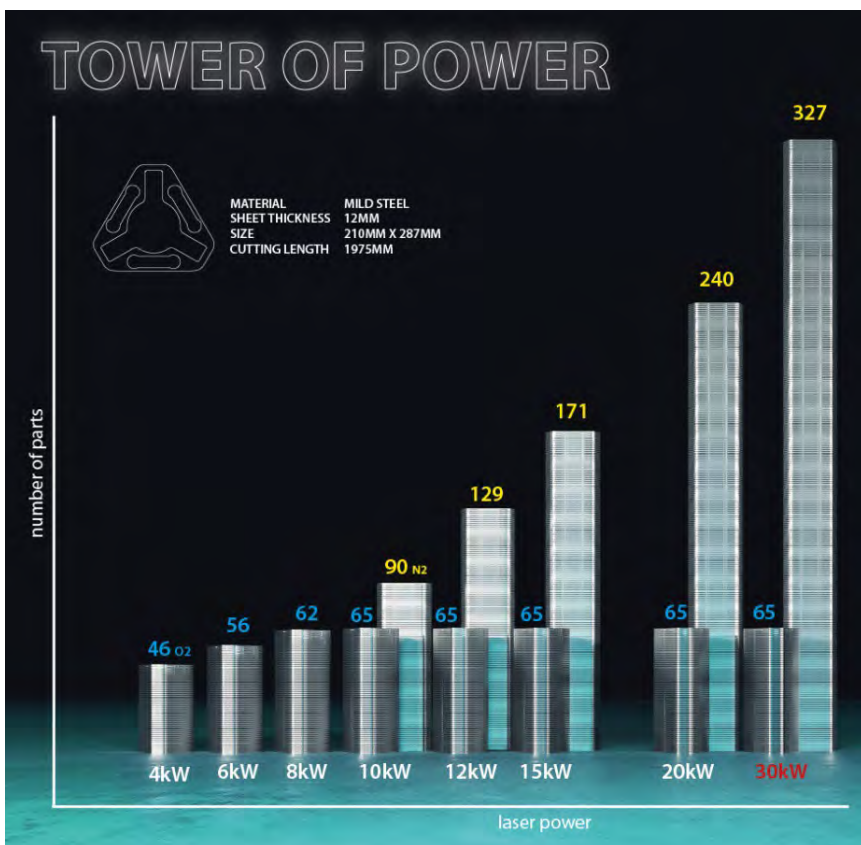


- Tengelyenkénti poz. sebesség: 250 m/min
- Szimultán poz. sebesség: 350m/min
- Vágási sebesség: max .150 m/min
- Gyorsulás: 6g
- Lézerforrás –IPG (1 – 30 kW)
- Lineáris hajtás minden tengelyen
- Szénszálas keresztkerenda
- eVa – Saját fejlesztésű vágófej
- Szupergyors asztalváltás – 9 sec.
- Ismétlési pontosság: 0,03 mm
- Kontúr pontosság: 0,05 mm
- 100%-os dinamikus mozgáskontrol
- Nagy pontosságú enkóderek - 1 nm

Eagle 30 kW vágási teljesítménye



Termelékenység és költségek



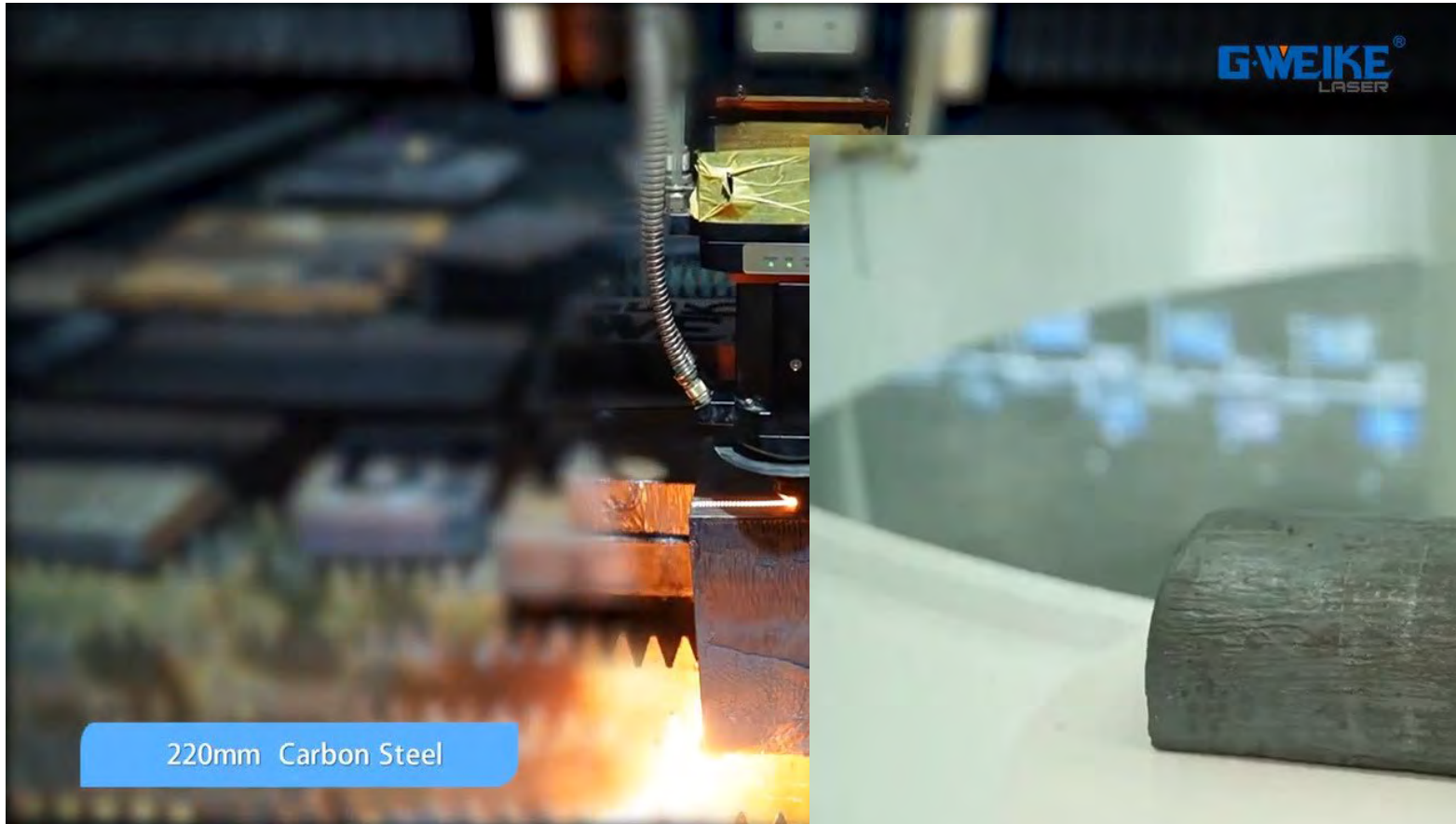
Extrém teljesítmények





Extrém teljesítmények

- G WEIKE 60kW
- Szerkezeti acél 220 mm



Extrém teljesítmények



G WEIKE 60kW

Korrózióálló acél 300 mm



- PENTA LASER 60kW
- Korrózióálló acél

LD Laser 200 kW



Nagyteljesítményű lézerhegesztés

Anyagvastagság: 30 mm

Kötés típus : tompakötés egy soros

Lézer teljesítmény: 28 kW

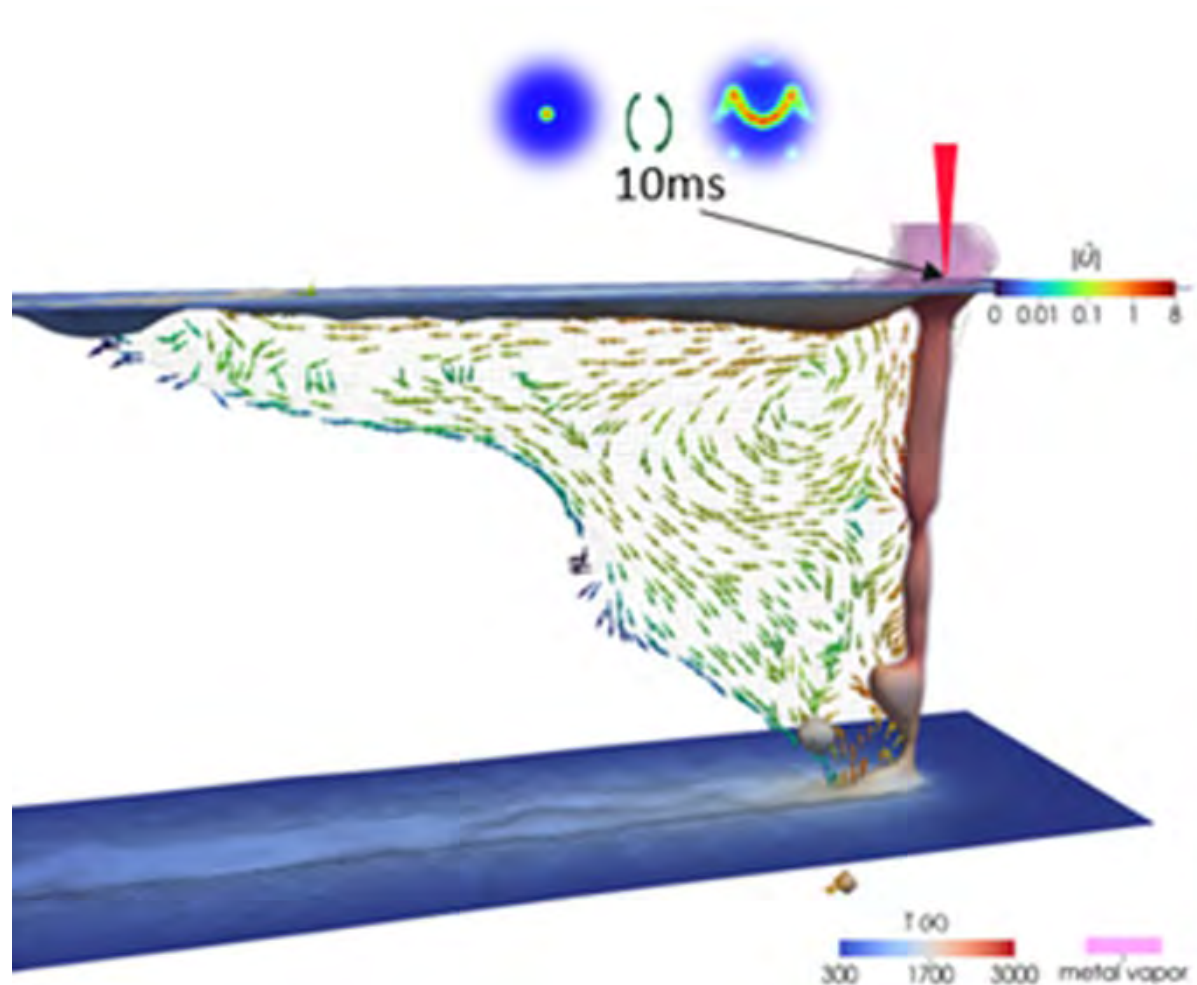
Hegesztési sebesség: 22 mm/s

DBL (Dyanamic Beam Laser) technológia

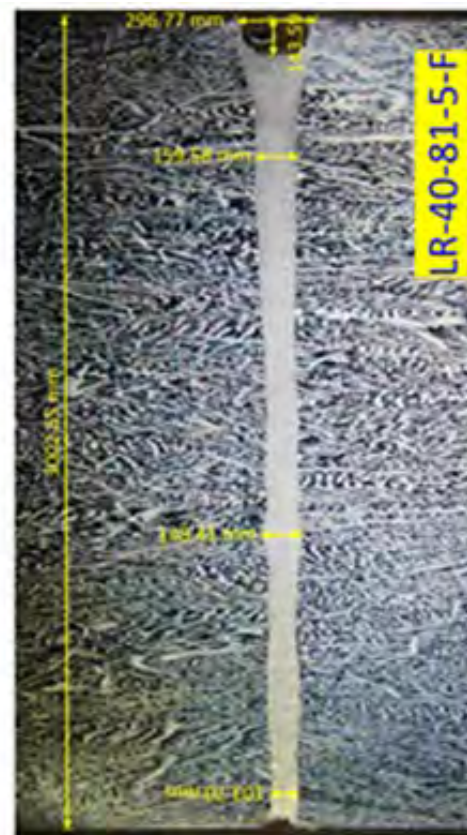
Két energia eloszlási mód 10 ms –kénti váltakozásával

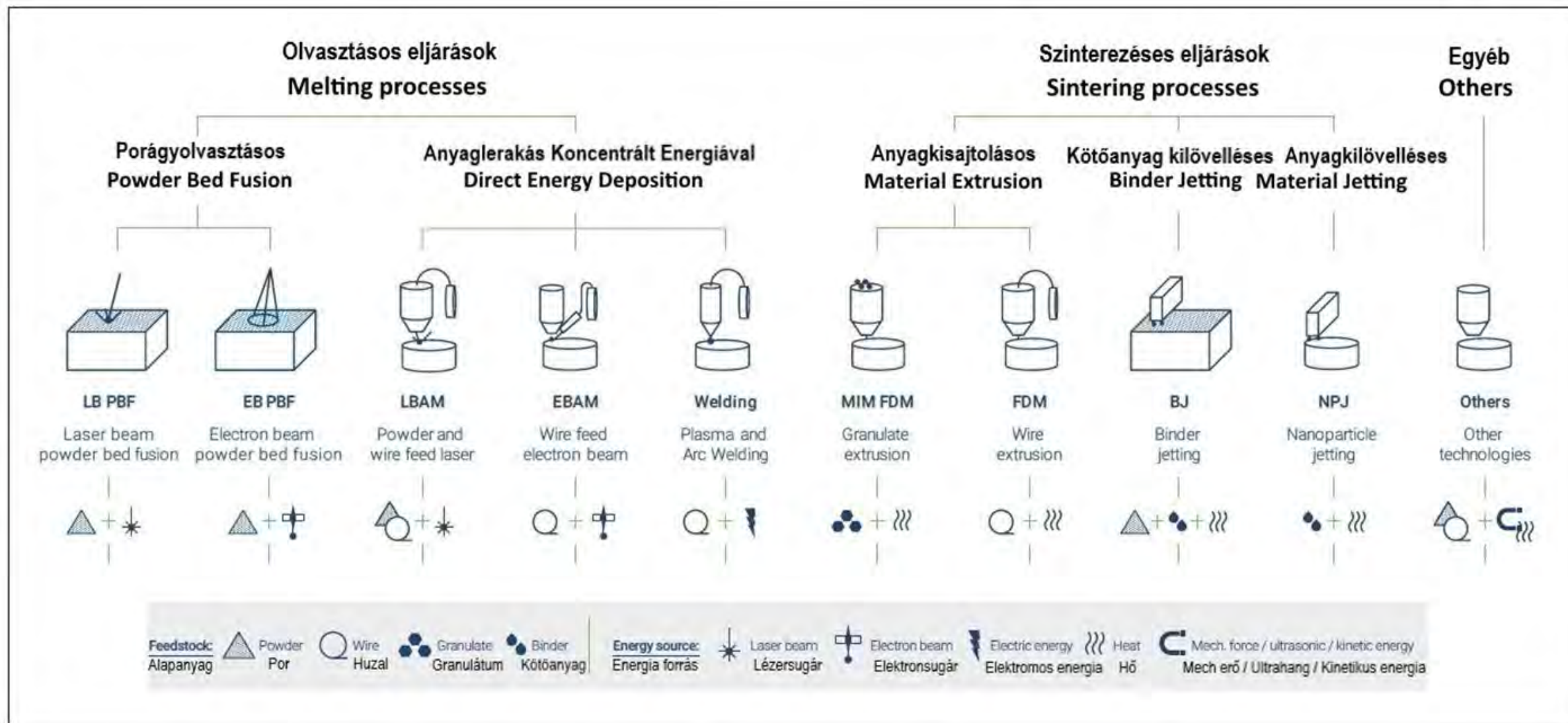
Eredmény:

Szignifikánsan kevesebb porozitás és kristályosodási repedés



Nagyteljesítményű lézerhegesztés





Fém AM eljárások térképe



20 eljárás
197 gyártó

Az AM és a hagyományos megmunkálási technológiák piaca



¹ Source: AMPOWER Report 2023

² Source: <https://www.thebusinessresearchcompany.com>

³ Source: <https://www.prnewswire.com>

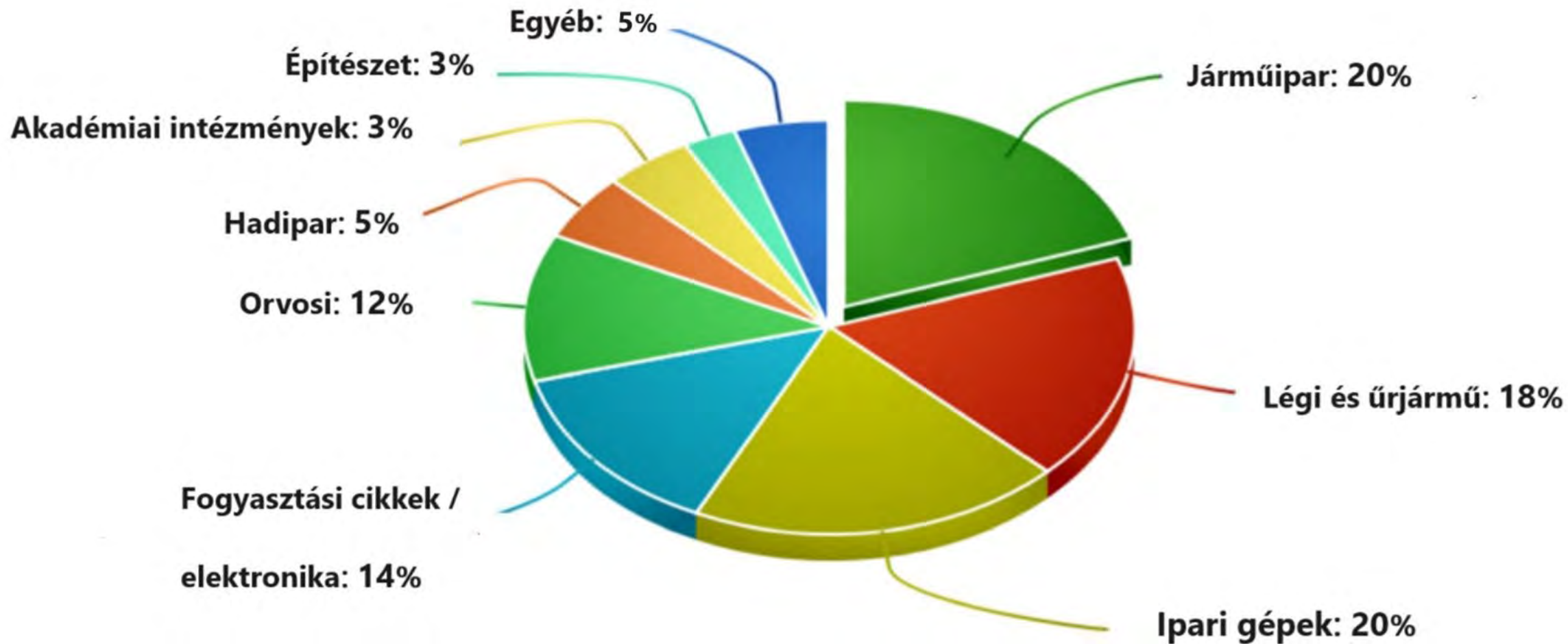
⁴ Source: <https://www.globenewswire.com>, <https://www.gminsights.com>

⁵ Source: <https://www.grandviewresearch.com>, <https://www.alliedmarketresearch.com>

CAGR – Összetett éves növekedési ráta

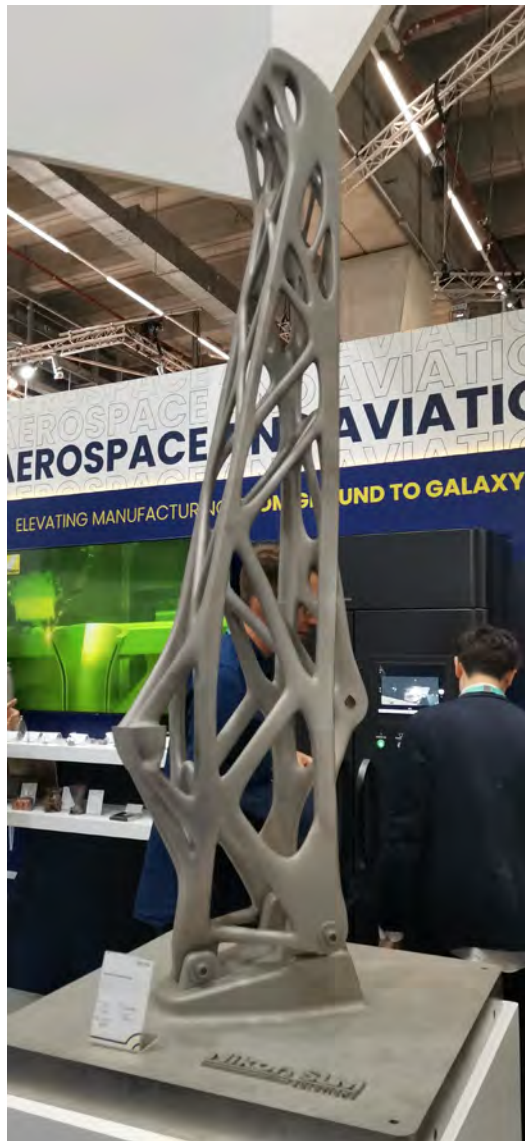
Fém AM Technológiák érettségi indexe

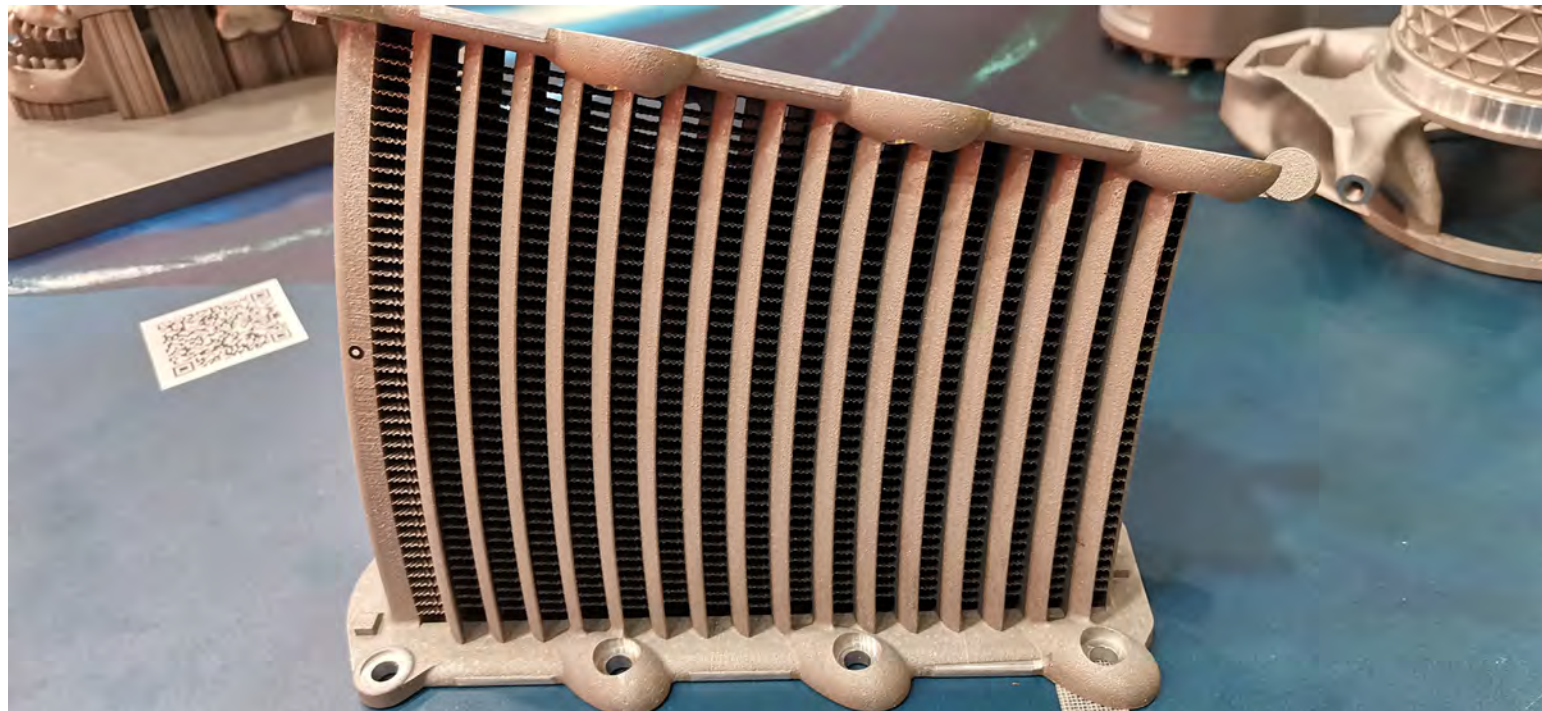




- **INVAR** anyagok 1.3913 (36%Ni) Ti , Zr és Hf elemek mikroötvözésével változtatott szemcseszerkezet a jobb (utó) megmunkálhatóság miatt.
- Orvosi implantátum anyagok III generációs titán ötvözetek **Ti-16Nb-9,5Hf; Ti-13Nb-13Zr; Ti-Nb-Zr-Si**
- Új nagyszilárdságú és hőálló **CuNi30; CuCrZr, GRCop-42** (Cu+31-3,4% Cr+2,7 -3%Nb) **GRCop-84** (Cu+6,2-6,8%Cr+5,4-6%Nb) ötvözetek fejlesztése
- Új **CoCr** ötvözetek **CoCr+1%Ti, CoCr+1%Zr; CoCr+1%Ti+1%Zr**; az optimális mikroszerkezet elérése és a jobb megmunkálhatóság miatt.
- Új alumínium ötvözetek **AM 6061-RAM2** L-BPF illetve RAMFIRE eljárásokhoz
- Új nagyszilárdságú, fáradás és kúszásálló alumínium huzalanyag fejlesztések a 2000, 6000, 7000 ötvözetekből mikroötvözők Sc, Zr, Ti,Nb, Ce segítségével.
- Új **HEA** és **CANTOR** (**CoCrFeMnNi**) valamint ebből ötvözetből származtatott MEA (Medium Entropy Alloy) diszperz oxidokkal erősített (DOS) **NiCoCr** ötvözetek.

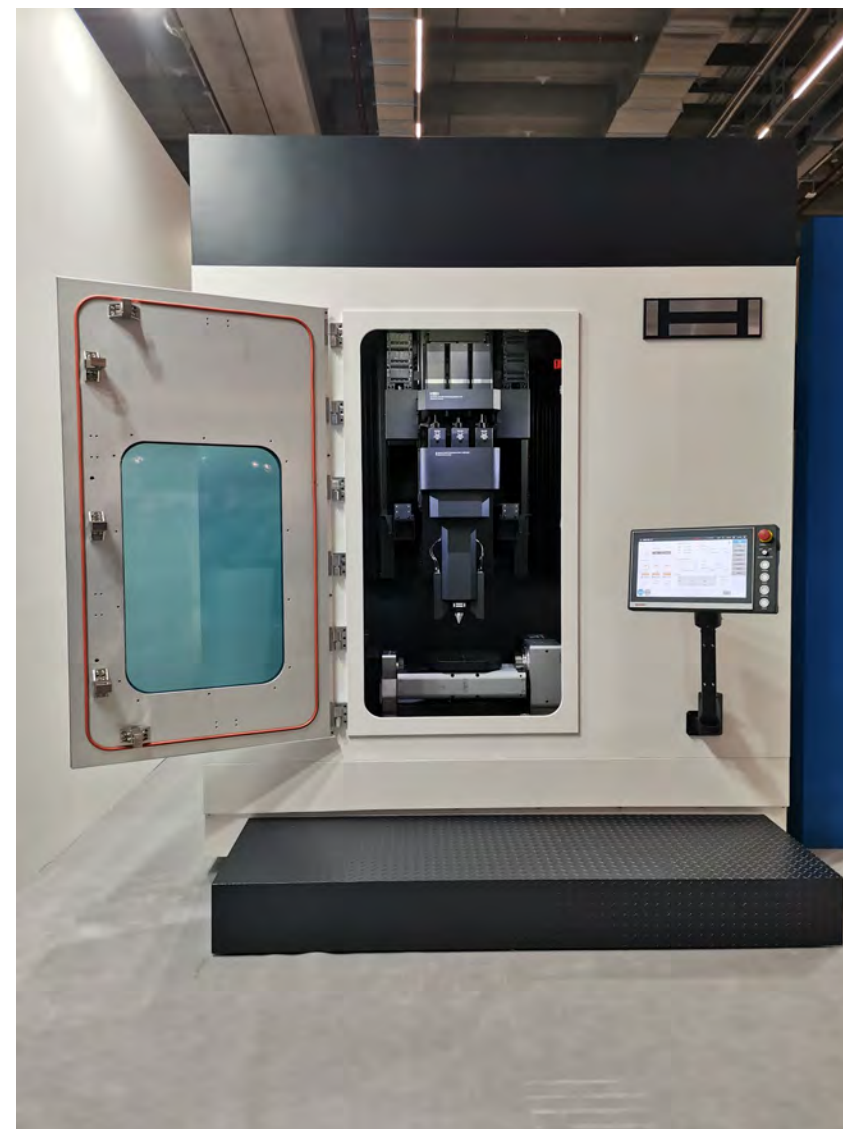
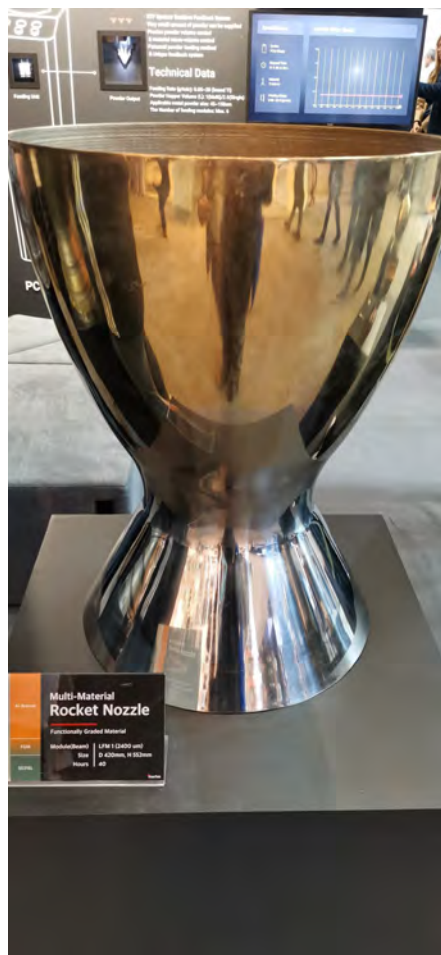
Formnext 2023







MultiMaterial DED



Termelékenység újragondolva

Introducing FS1521M

Next Generation Large-format Metal AM System

16 X 500W Lasers

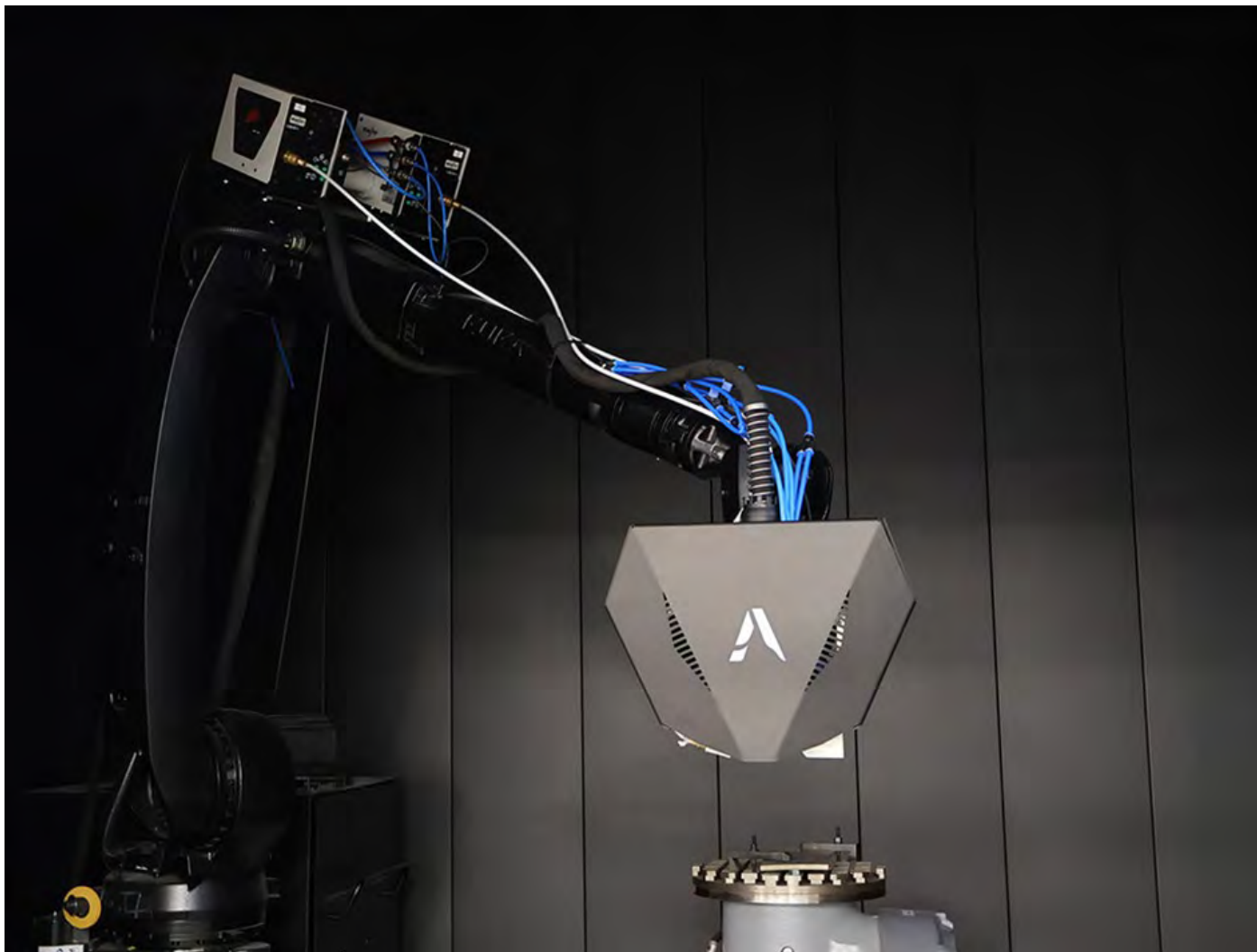


FARADON
TECHNOLOGIES



BLT- S800





Caracol

Vipra AM, Vipra XQ (extrém minőség) és Vipra XP (extrém termelékenység). A Vipra XQ a Plasma Arc Deposition technológiát alkalmazza, hogy lehetővé tegye a „kivételes” kidolgozású és pontosságú alkatrészek gyártását.

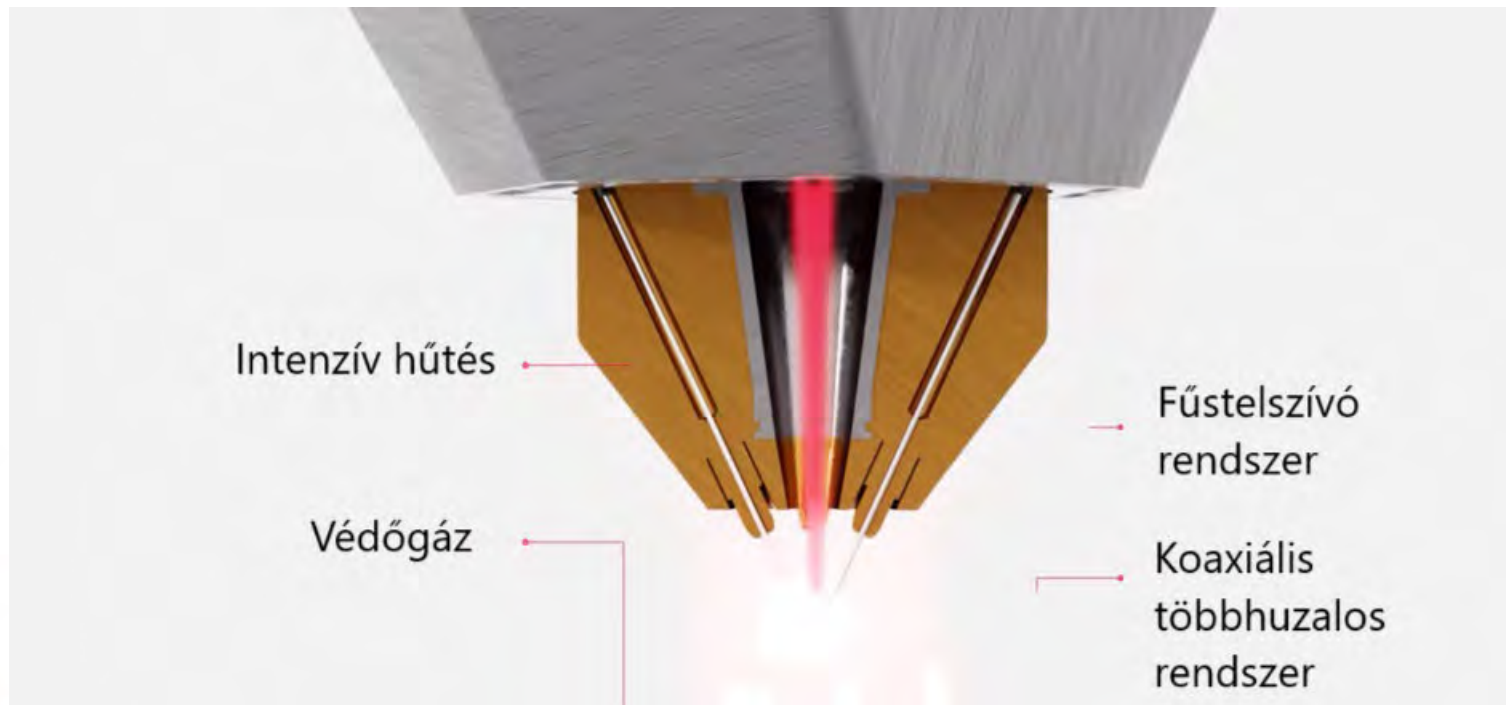
FORMNEX 2024 újdonságok

AM Free Többszerszámos rendszer

Többhuzalos AM Lézeres DED

Utómunka forgácsolás

Szkennelés



FORMNEX 2024 újdonságok





SOLUKON

Az SFM-AT1500-S jelenleg a Solukon legnagyobb fémpormentesítő rendszere.

Maximális terhelhetőség 2100 kg

600 x 600 x 1500 mm vagy 820 x 820 x 1300 mm méretű alkatrészek elhelyezésére

Raise 3D Metal Fuse



Többlépcsős AM gyártás

Építési térfogat

Egyetlen extruderes nyomtatás: 300 × 300 × 300 mm

Kettős extruderes nyomtatás: 255 × 300 × 300 mm

Nyomtatási technológia Fused Filament Fabrication (FFF)

Fej sebessége 30-150 mm/s

Fűtött fúvóka és alap

Alapanyag: Filamen (BASF)

FORMNEX 2024 újdonságok



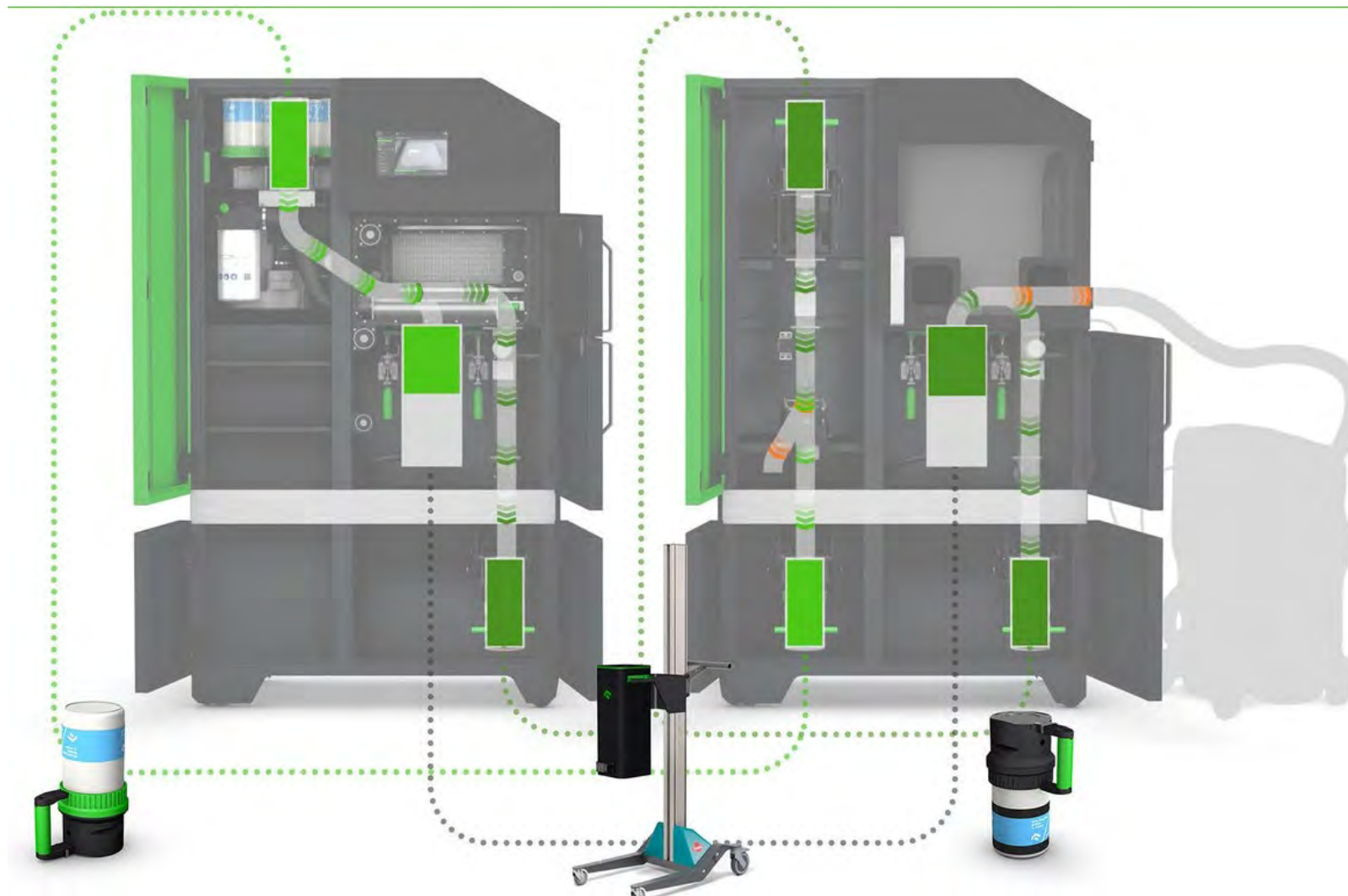
WAAM3D

A RoboWAAM® XP MIG, MAG, CMT és CWGMA többhuzalos eljárásváltozatokra fejlesztve,

Termelékenység akár 15 kg/h.

One Click Metal BOLD LPBF AM system





- 5 patron
- 200 W lézerteljesítmény (szálas)
- 70 μm fókuszátmérő
- akár 3000 mm/s szkennelési sebesség

Modul építése

- 150 mm x 150 mm x 150 mm
- 20-80 μm rétegmagasság

Cserélhető biztonságos gázsűrű

Csatlakozás és fogyasztás

- Tápellátás: 230V/50-60Hz
- Biztosítékvédelem: 16A
- Inert gáz: nitrogén/argon

RAPIDIA- Coflux 1

Biztonságosabb, gyorsabb, tisztább,
egyszerűbb:

Vízbázisú fém paszta extrudálása
(fémek, hordozóanyag)

Független kettős extruder

Újratölthető rozsdamentes acél
patronok

1L/ 1000 cc paszta

Építési térfogata

200 mm x 240 mm x 150 mm,

- Párolgó polimer hordozók.

Ez az anyag elválasztóként is működik
réteg a fém támasztékokhoz, ha
szükséges.

- Fém támasztékok (kézzel
eltávolítható)



Markforged MetalX

MARKFORGED -MetalX (gen2)

Eljárás Többlépcsős AM

ADAM technológia

Építési térfogat 300 x 220 x 180 mm

Érintőképernyő: 12 cm-es vízszintes kiterjesztés

Fűtött munkatér és platform

Nyomtatási rendszer két fúvóka –
Fém anyag és kötőanyag

Magyarországi forgalmazó:

FreeDee Kft.



XACT METAL XM 200G2

Fontosabb műszaki paraméterek

Egy vagy két 100, 200 vagy 400 W-os optikai szálalás lézer opció

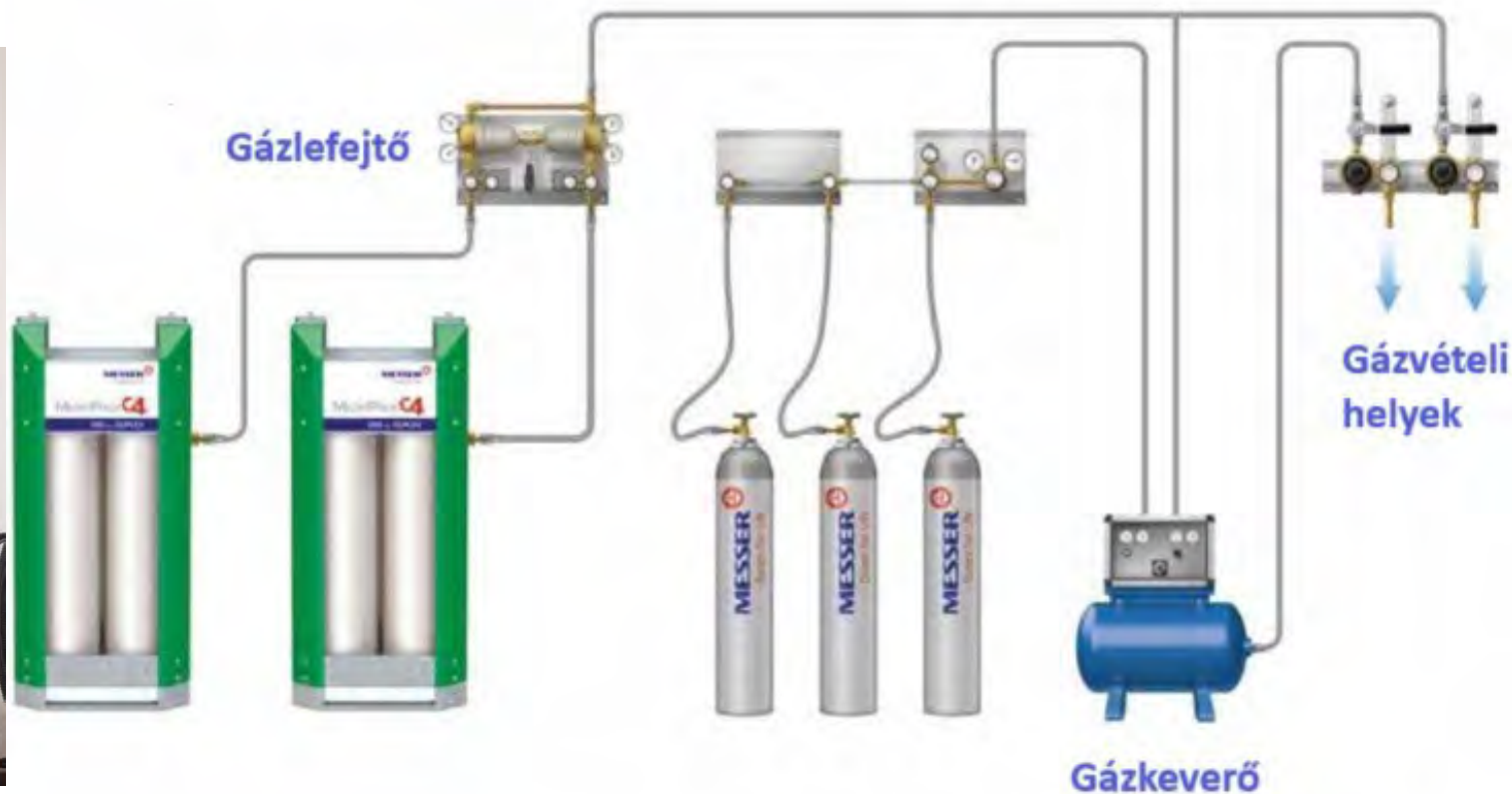
- Építési térfogat 125x125x125 mm vagy 150x150x150 mm
 - Nagy sebességű galvanométer standard, nagy teljesítményű vagy vízűtéses teljesítményopciókkal
 - Prémium F-theta lencse a mikronos konzisztencia érdekében a szkennelési mezőben
 - Opcionális foltméretek – 50 µm vagy 100 µm
 - Átfedő kettős lézeres munkaterületek (100% 100 µm-es foltméret esetén vagy 66% 50 µm-es foltméret esetén)
 - Integrált porkezelő rendszer
- 12 MP kamera folyamatfigyeléshez



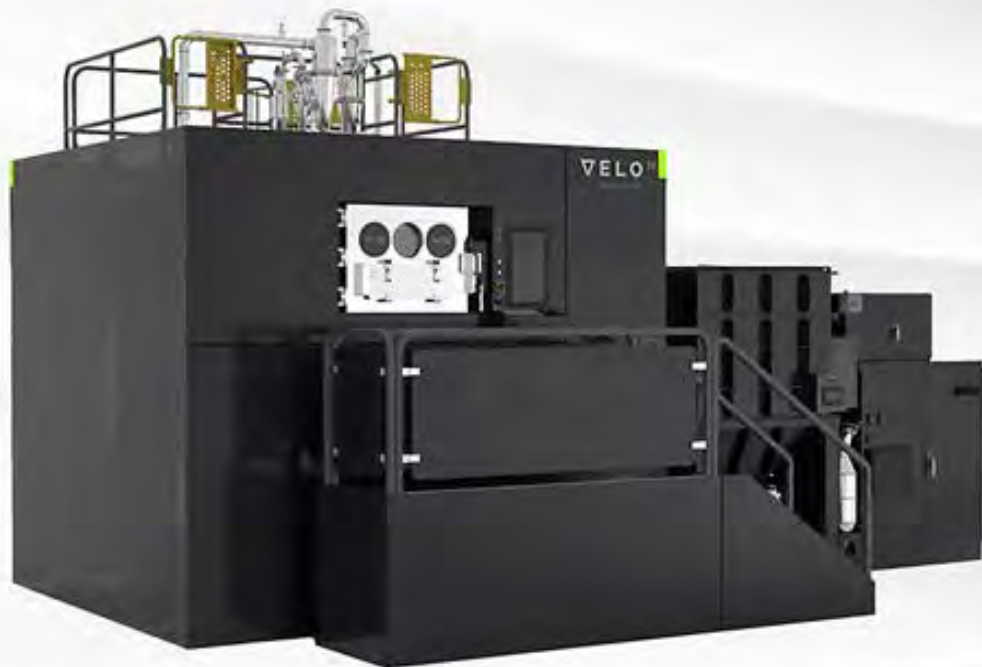
Magyarországi forgalmazó:

VARINEX Zrt

Gázellátás változatok



SpaceX Raptor hajtómű





Messer Hungarogáz Kft.
H-1044 Budapest, Váci út 117.
Tel.: +36 1 435 1157
Mobil: +36 70 3351157

E-mail: gabor.halasz@messer.hu
www.messer.hu

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!